Nr. 22, 23. Grudzień 1884. **Rok III.**

Wychodzi okolicznościowo
6 razy na kwartał.

PRENUMERATA
rocznie 4 złr. 80 ct.
półrocznie 2 „ 50 „
kwartalnie 1 „ 30 „
Pojedynczy numer 25 ct.

Manuskrypta i prenumeratę przyjmuje redakcya Górnika w Gorlicach.

GÓRNIK

pismo poświęcone sprawom przemysłu naftowego w Galicyi.

Administracya i redakcya
w biurze Towarz. naftowego *w Gorlicach.*

Inseraty i ogłoszenia 8 ct. od wiersza drobnego druku. Przy kilkorazowem ogłoszeniu rabat.

Umieszczenie *w Przewodniku fabrycznym* rocznie 2 złr. — Prenumeratorowie „Górnika“ płacą tylko 1 złr.

REDAKCYA: Dr. Stanisław Olszewski, inżynier górniczy w Gorlicach, Juliusz Schönborn, chemik technolo- w Libuszy — poczta Biecz.

O przerobie ropy na Kaukazie.

(Tab. IV. fig. 1).

(Wyjęte z artykułów: M. Szymanowski Kilka słów o przerobie nafty surowej na Kaukazie; Przegląd techniczny XIX, 1884 i J. Ljutyk O wyrobie mineralnych olejów smarowych w Baku; Rigaer Industrie Ztg. Nr. 21, 1883).

Destylarnie nafty w Baku pobudowane są zupełnie osobno, tworząc samodzielną dzielnicę miasta, zwanej *Czarnyj horodok.* W tej dzielnicy znajdują się wszystkie rafinerye z wyjątkiem czterech a mianowicie dwóch położonych na równinie Bejbackiej nad brzegiem morza, trzeciej w samem Baku a czwartej we wsi Surachany, odległej 12·8*km* od Baku za Bałachanami. Większa część destylarń posiada jeden lub dwa tylko kotły destylacyjne, w których destylują ropę celem otrzymania nafty. Z większych fabrykantów tylko jeden Nobel produkuje głównie naftę. Co się tyczy innych, jak bracia Mirzojewy, Bakińskie tow. naftowe i inni, to ci zwrócili główną swą uwagę na wyrabianie smarów mineralnych, nie mogąc co do nafty współzawodniczyć z Noblem.

Do destylacyi ropy na naftę służą kotły stojące lub leżące, które mieszczą od 33 – 82*mtctr.* Jako c. g. nafty przyjęto 0·8, większa jednak część drobnych destylarń produkowała naftę albo z powodu nie dość starannie przeprowadzonej destylacyi — zmieszaną z cięższymi olejami, albo też z umysłu zaprawioną mięszaniną ropy, lekkich i ciężkich węglowodorów, byle tylko otrzymać płyn żądanego ciężaru gatunkowego. Produkt taki był zwykle bardzo tani, a skupowały go najpierwsze firmy bakińskie, sprzedając takowy jako swój wyrób w cenie dobrej nafty. Szalbierstwo to ogromnie zepsuło renomę nafcie kaukaskiej, z której przy paleniu pozostawały cięższe, trudno spalające się i wiele kopciu osadzające oleje. Okoliczność ta spowodowała, iż rosyjskie centralne tow. techniczne poleciło bakińskiemu oddziałowi zwrócić uwagę na tę kwestyą. Na to zlecenie wydelegował ostatni specyalną komisyę do badania dobroci z destylarń wywożonej nafty.

Wedle Bakinskije Iswiestije (nr. 18, 1883) ma handlowa nafta kaukaska następujące posiadać warunki. Punkt zapalenia wedle przyrządu Abel'a, poprawionego przez Pensk'a, nie powinien leżeć niżej 25°C, ciężar gat. zaś nie powinien przewyższać 0·821 przy + 14°R. Nafta ma być bezbarwną; do oznaczenia stopnia zabarwienia mają być używane okazy porównawcze, i takowe od czasu do czasu odnawiane. Nafta nie powinna wydzielać niemiłej woni, ani zawierać kwasów, alkaliów lub mydłowych połączeń. Badanie domieszek ma być w następujący sposób wykonywane. Kłucąc równe objętości nafty i kwasu siarkowego o c. g. 1·53, ostatni nie powinien się żółto zabarwiać, a kłucąc naftę z $^1/_7$ objętości ługu sodowego 34—36° Bé, nie powinny się tworzyć oddzielne warstewki; obecność kwasów i alkaliów należy badać rozczynami alkoholu, kurkumy i lakmusu.

Badania nafty wychodzącej wprost w handel z Baku mają być wykonywane w Baku, Carycynie i innych miejscach handlowych nad Wołgą. Dla ułatwienia kontroli mają fabrykanci bakińscy zbiorniki, obejmujące co najmniej 3 dniową produkcyę destylarni, i naftę badać się mającą do nich wlewać. Jeśli nafta zlana do tych zbiorników, odpowie wymogom, wydanym zostanie przez kontrolującego certyfikat, oznaczający ilość i jakość badanej nafty. Osoby kontrolujące zostają przez fabrykantów na lat 3 wybierani. Spory załatwia osobna komisya złożona z 3 członków, wybieranych również przez fabrykantów.

Destylacya cięższych olejów. Pozostające po odpędzeniu kerozynu, służącego do oświetlania części ropy, przechodzą najpierw do zbiorników zapasowych

czyli cystern z ciosowego kamienia, wewnątrz cementem wytynkowanych, osadzonych w ziemi do $^3/_4$ wysokości i okrytych drewnianym dachem, który celem uszczelnienia powleczony bywa tak zwanym *kirem*, czyli naturalną mazią, znajdującą się w znacznej ilości w tamtejszej okolicy. Najodpowiedniejszymi okazały się zbiorniki, które co najmniej 16400*mtctr* (100000 pudów) płynu pomieścić mogą Za pomocą pomp mogą być pozostałości z cystern przelewane do drewnianego lub żelaznego zbiornika, umieszczonego nieco wyżej kotłów destylacyjnych. U spodu zbiornika znajduje się kurek, służący do odpuszczania wody, która prawie zawsze znajduje się w pozostałościach. Ważnem jest, aby takowe dokładnie ustały się, jeżeli bowiem będą zawierały wodę, to ta ostatnia podczas destylacyi zaczyna wrzeć wcześniej i unosi ze sobą części olejów, które osiadając w chłodnicy zanieczyszczają odbieralnik, co sprawia wiele niedogodności. Aby woda łatwiej mogła się oddzielać, zaopatruje się zbiornik w wężownicę, przez którą przechodzi gorąca para wodna i ogrzewa oleje do 70°C; od czasu do czasu należy otwierać kurek, przez który wypływa woda z piaskiem i innemi zanieczyszczeniami. Oddzielone od wody oleje przechodzą albo wprost do kotłów destylacyjnych lub, ażeby można destylacyę przeprowadzać bez przerwy, pierwej do ogrzewalnika *O*, urządzonego w ten sam sposób co i kocioł destylacyjny.

Przyrządy destylacyjne. Z pomiędzy różnych konstrukcyj kotłów destylacyjnych, najpraktyczniejszymi okazały się kształtu poziomych cylindrów, mogących pomieścić 8000*kg* oleju; kampanija destylacyjna trwa 24 godzin. Jako materyału opałowego używa się zwykle ropy lub odpadków z destylacyi. Kocioł *A* (fig. 1) wmurowany jest w piecu i otoczony od spodu sklepieniem z cegły ogniotrwałej. Płomień wstępuje z paleniska *a* po pod sklepienie, zwraca się do komory *v* t. j. wolnej przestrzeni pomiędzy kotłem a sklepieniem, poczem rozdziela się w bocznych dymnikach *b*. W ten sposób okalała płomień z obu stron kocioł w wysokości $^1/_3$ jego średnicy. Uchodzące stąd gorące gazy przechodzą osobnym kanałem pod ogrzewalnik *O*, a okoliwszy go w ten sam sposób, co poprzednio, do komina. Tem urządzeniem oszczędza się znacznie na paliwie a prócz tego osiąga się tę dogodność, iż pozostałości ogrzewają się w ogrzewalniku do 130° i wyżej i mogą być po przepuszczeniu do kotła destylacyjnego natychmiast destylowane za pomocą przegrzanej pary. Przez to usuniętą zostaje przerwa w robocie konieczna dla ogrzania cieczy w retorcie destylacyjnej do powyższej ciepłoty. W razie opalania drzewem, omurowanie palenisk uskutecznia się ze zwykłej cegły a sklepienie pod kotłem odpada, w tym atoli razie powinno dno kotła składać się z jednej blachy, inaczej bowiem powstają w spojeniach nitowanych, wystawionych na bezpośrednie działanie płomienia, szczeliny, któremi ciecz wycieka.

Do nagrzewania pary służą po największej części żelazne wężownice o średnicy 4*cm*, albo też 5—7*cm* szerokie rury *z*, które w 2 lub 3 parach leżą poziomo w palenisku, jak to w rysunku jest uwidocznionem. W rurach tych rozgrzewa się para do 300°, najodpowiedniejsza atoli ciepłota do przeprowadzenia destylacyi jest 250°. Ażeby zapobiedz rozkładowi destylatu przez za nadto wysoką ciepłotę, wprowadza się do kotła destylacyjnego przegrzaną parę w nadmiarze.

Z rur *z* przechodzi przegrzana para do cylindra *B* z lanego żelaza, wysokiego 0·7*m*, szerokiego 0·5*m*, w którym skroplona woda się zbiera, stąd zaś rurką zaopatrzoną w kurek *h* do kotła destylacyjnego. Dopokąd para nie nagrzeje się do potrzebnej ciepłoty, pozostają kurek odpuszczający skroploną wodę i kurek *g* otwarte, natomiast kurek *h* zamknięty. Skoro para dostatecznie się nagrzeje a ciepłota olejów zawartych w kotle destylacyjnym dojdzie do 160—180°, wtedy odmyka się kurek *h* i wpuszcza powoli parę do kotła *A*, nie zamykając atoli dwa inne kurki, które dopiero po niejakim czasie zwolna się zamyka, otwierając coraz to więcej kurek *h*. Rurką *k* dostaje się para aż na dno kotła *A*, następnie rozdziela się do dwóch rurek połączonych z rurką *k* łącznikami kształtu *T*, przebiegających po obu stronach rurki *k* w wysokości 45*mm* od dna wzdłuż całego kotła i opatrzonych przez całą długość w krótkie 4*cm* szerokie poziomo ułożone boczne rurki *i*. Cały ten system rur posiada na stronie, zwróconej do dna kotła, szereg otworków 3*mm* średnicy, któremi para do kotła wchodzi.

Oprócz powyżej opisanego przyrządu do nagrzewania pary, przeprowadza się parę bez poprzedniego nagrzewania rurą, która w kotle czterema i więcej kolanami przez całą długość kotła *A* tam i na napowrót jest rozprowadzoną. Najniżej położone tuż koło dna kotła kolano, opatrzone jest po stronie dolnej 2 do 3*mm* szerokiemi otworami, któremi para uchodzi.

Węglowodory zamienione w parę uchodzą otworem 0·4—1*m* szerokim, znajdującym się w górnej części kotła *A*, który przykryty jest żelaznym lub miedziannym hełmem *D*, zwężającym się powoli ku chłodnicy *K*. W miejsce hełmu żelaznego bywa niekiedy używany cylinder, około 0·7*m* wysoki, u góry

nakrywą zamknięty, z którego pary destylacyjne rurą przechodzą do chłodnicy. Urządzenie to jest lepsze od hełmu, jest bowiem tańsze i ułatwia czyszczenie jakoteż naprawę wewnętrznej części kotła, a daje jednakowe rezultaty. Rura łącząca hełm z odbieralnikiem jest cokolwiek stożkowata i około 2·13*m* długa.

Pary destylacyjne skraplają się razem z parą wodną w chłodnicy *K*. Po największej części składa się takowa z ołowianej lub żelaznej wężownicy, osadzonej w drewnianej lub żelaznej kadzi, do której dopływa od spadu zimna woda, a ogrzawszy się odpływa rurką osadzoną w górnej części kadzi. We wielu destylarniach nafty jest oprócz powyższego następujące praktyczne urządzenie chłodnic w użyciu. Pary destylacyjne przechodzą z hełmu w szereg parami ustawionych miedzianych rur *l* (4·5*m* wysokich, a 180*mm* średnicy) połączonych żelaznemi kolankami (rurki w kolano zgięte) *m*. a chłodzonych wolnym powiewem powietrza. Dolne kolanka *m* posiadają w najniższym punkcie otwory, do których się wstawia miedziane 45*mm* grube wężownice *n* o 4 do 5 skrętach. Pyszczek tj. drugi koniec wężownicy wzniesiony jest do góry równo z pierwszym skrętem i łączy się z odbieralnikiem. Każda wężownica umieszczona jest w kadzi, do której od dołu zimna woda ustawicznie dopływa. Ponieważ wężownice wypełnione są ciągle zgęszczonymi olejami, przeto produkty destylacyi dokładnie się skraplają i nie prędzej uchodzą w powietrze, aż po przejściu przez wszystkie rury. Ostatnia miedziana rura połączona jest z wężownicą i chłodnicą k_1, w której reszta par się skrapla. Koniec tej wężownicy przeprowadzony bywa po za budynek destylarni; w naczyniu *p* zbierają się skroplone destylaty, niedające się zaś skroplić gazy, które odznaczają się bardzo niemiłym zapachem, jakoteż para wodna, uchodzą w powietrze. W naczyniu *p* zbiera się największa część wody. Przy pomocy powyższego chłodzenia powietrzem i wodą można osiągnąć nie tylko zupełne skroplenie destylatu, lecz nawet równocześnie i rozdzielenie olejów wedle ich rozmaitych punktów wrzenia.

Rura *S* służy do przepuszczania pozostałości z ogrzewalnika *O* do kotła destylacyjnego *A*; na dnie ostatniego umieszczona jest rura, idąca na zewnątrz i zamykana kranikiem, do odpuszczania odpadków destylacyjnych, które jako paliwo przy pomocy pulweryzatorów bywają zużywane.

Oprócz leżących cylindrów bywają używane także stojące, które dokładnie i szybko destylują; ich dno jest równe, nakrywa zaś wypukła. Średnica wynosi 3*m* wysokość 0·7*m*, wypięcie pokrywy 0·5*m*, cała zatem wysokość kotła mierzy 1·2*m*. Cylinder taki mieści około 32*mtctr* pozostałości naftowych, które bywają w 12 godzinach przedestylowane. Ogrzewanie uskutecznia się tylko z pod spodu. Dla mniejszych fabryk nadają się kotły 2·5*m* długie a 0·7*m* szerokie z dnem z jednego kawałka blachy.

Destylacya cięższych olejі odbywa się w następujący sposób. W ogrzewalniku dostatecznie ogrzane oleje przepuszcza się do kotła destylacyjnego *A* i w tym ogrzewa na 160—180°, poczem ostrożnie wpuszcza się parę. Podczas kampanii samej od czasu do czasu mierzy się destylat areometrem i rozdziela, stosownie do praktyki, pojedyncze przekropliny wedle ciężaru gatunkowego. Gdy przy końcu kampanii ciężar gat. olejów podniesie się do 0·915 i 0·920, gasi się ognisko, jakiś czas jeszcze destyluje się zapomocą pary, a w końcu wstrzymuje się wszelki przypływ pary i pozostawia kocioł na 2 do 3 godzin, aby cokolwiek ochłódł. Pozostałe w kotle odpadki, zwane *goudronem* lub *dziegciem*, wypuszcza się do zbiorników, umieszczonych po za obrębem zakładu fabrycznego.

Aby otrzymać większy procent ciężkich olejі, przerywa się destylacyę, skoro poczną destylować oleje o c. g. 0·912, studzi nieco kocioł i napełnia, nie wylewając pozostałych odpadków, świeżymi olejami z ogrzewalnika. Proces destylacyjny jest następnie ten sam, co i powyższy. W ten sposób otrzymuje się przy końcu kampanji olej, który, ochłodzony na powietrzu, jest dosyć ciężkopłynnym. Przy tego rodzaju manipulacyi należy zaopatrzyć kocioł destylacyjny w osobną rurę do odprowadzenia gazów i par podczas napełniania świeżą partyą olejów.

Do dalszej fabrykacyi przechowywane bywają destylaty w osobnych naczyniach. Z olejami przekroplona woda zostaje zapomocą ręcznej pompy odpompowaną, przy użyciu zaś *l*, *n* i k_1 ze zbiornika *p*, znajdującego się za obrębem destylarni odpuszczoną.

Rozgatunkowanie olejów otrzymanych przez destylacyę odbywa się w rozmaity sposób. W ogóle najpierw zbierany bywa destylat o cięż. g. 0·865, a następnie oddzielnie destylat o c. g. 0·875. Pierwszy nie nadaje się do wyrobu olejów smarowych, bywa przeto sprzedawany jako tak zwany *olej gazowy*, albo też we fabryce jako taki spalony; drugi bywa używany jako tak zwany *olej sukienny* we fabrykach sukna do natłuszczania wełny.

Destylaty o c. g. 0·885—0·895 bywają osobno zbierane, mięszanina tychże daje olej o c. g. 0·890,

nadający się do celów smarowych i znany w handlu jako *olej wrzecionowy* (Spindeloel).

Destylaty o c. g. 0·895—0·910, i wyżej stanowią *pierwszą sortę oleju maszynowego*; oleje, których c. g. przekracza 0·910, są *olejami cylindrowymi*, bywają one atoli zbierane razem z olejem maszynowym, dla nadania mu większego ciężaru *g.*, co szczególniej w lecie jest pożądanem.

Skoro w oleju przy zwykłej ciepłocie wydzielać się zaczynają ziarnka, natenczas zbierany bywa destylat osobno jako *półstężały olej*, który zmięszany z olejem wrzecionowym daje *drugą sortę oleju maszynowego*.

Fabrykacya Sabonafty. Sabonafta czyli min, tłuszcz maszynowy jest to smarowidło topniejące przy 35°. Do wyrobu tejże służą odpadki (goudron), pozostałe z destylacyi cięższych olejów i destylaty o c. g, 0·865, któremi w stosunku jako 3 : 1 napełnia się kocioł destylacyjny. Destylacya musi być z wszelką ostrożnością przeprowadzona w ten sposób, iż początkowo słaby ogień się podtrzymuje i powoli ciepłotę pod kotłem zwiększa, przyczem rura odprowadzająca gazy jest zawsze otwartą. Masa zawarta w kotle poczyna najpierw bardzo silnie burzyć i przeszłaby przez hełm do chłodnicy, gdyby nie zachowano powyższych środków ostrożności. Skoro ciecz spokojnie wrzeć poczyna a ciepłota podniesie się 180—200°, wprowadza sie przegrzaną parę. Pierwsze przekropliny zbierane bywają osobno; wkrótce przechodzą oleje o c. g. 0·915, które przy zwykłej ciepłocie ścinają się w ten sposób, iż początkowo okazują się pojedyncze pływające ziarnka, których ilość w miarę stygnięcia się zwiększa i ścinanie się całej massy powoduje. Skoro $^3/_4$ ładunku przedestylowane zostaną, zostaje destylacya przerwaną, a po trzygodzinnem chłodzeniu kotła, tenże odpadkami na nowo nabity. Teraz przeprowadza się destylacyę prawie aż do kresu, tak iż na dnie kotła tylko 9*cm* wysoka warstwa cieczy pozostaje. Po ostudzeniu kotła napełnia się go podobnie jak pierwszą razą gudronem i lekkimi olejami (0·865) i przeprowadza czynność jak powyżej. Po tej drugiej kampanii kocioł wymaga czyszczenia. Za pomocą powyżej opisanego sposobu otrzymuje się około 12% sabonafty.

Oleje, jakie bywają otrzymywane podczas destylacyi gudronu na sabonaftę, zbierają razem z wyjątkiem destylatów o c. g. 0.865—0·870. W tym razie jeżeli te lekkie oleje nie mają być użyte jako olej sukienny, prowadzi się destylacyą aż do przekroplin o c. g. 0·875 i dodaje takowe podczas nabijania kotła przy drugiej destylacyi. W tym celu ogrzewa się kocioł do 150° i wyżej i przepuszcza parę; po upływie godziny zostaje ogień zagaszony, a kampanię prowadzi się przy współudziale pary tak długo, jak długo przechodzą lekkie, zapach ropy wydzielające oleje. Czas, w którym te oleje destylować przestają, łatwo poznać po zapachu małej próby, powziętej z wnętrza kotła przez rurkę osadzoną na dnie tegoż i zamykalną kranikiem. Wtedy wstrzymuje się parę, studzi aparat destylacyjny i przelewa pozostałą zawartość do osobnych zbiorników.

Otrzymane w ten sposób oleje bywają po ich oczyszczzniu przerabiane na oleje smarowe rozmaitej barwy i gęstości, takowe są jednak o wiele gorsze od olejów pierwszej sorty i oleju wrzecionowego.

Przed oczyszczeniem okazują one brudną, ciemno-żółtą barwę i odznaczają się właściwym im zapachem. Przez oczyszczenie dają się oddzielić rozmaite żywiczne w olejach zawarte domieszki, oleje stają się przytem przeźroczyste, a po powtórnej destylacyi i bez zapachu. Ażeby można czyste i bezwonne oleje, odznaczające się wysoką własnością smarowania otrzymać, okazuje się zawsze niezbędną powtórna destylacya czyszczonych produktów. Otrzymane z pierwszej destylacyi przekropliny, odpowiadające olejom: wrzecionowemu, maszynowemu i cylindrowemu, zbiera się razem do żelaznego zbiornika obejmującego 160 *mtctr*, w których pozostają dwa dni w spokoju celem oddzielenia wody.

Po odpuszczeniu takowej przechodzi olej do mieszalnika. Jest to stojący, wewnątrz ołowiem wyłożony żelazny kocioł, którego dolna część zbiega się w stożek, opatrzony na swym końcu w kranik, którym odpuszczony bywa olej do kadzi osadowych. Prąd powietrza, który uskutecznia mieszanie oleju z kwasem siarkowym dopływa, tłoczony pompą, do mieszalnika przez rurę ołowianą, której dolny koniec sięga aż na spód lejkowatego dna, i jest zamknięty nałożoną i zalutowaną pokrywą; ostatnia posiada liczne otwory przepuszczające powietrze. Po napełnieniu mięszalnika dostateczną ilością oczyścić się mającego oleju, zostaje otwarty kranik przepuszczający powietrze, poczem cała massa silnymi bałwanami piętrzyć się poczyna. Początkowo dopuszcza się bardzo małą ilość powietrza, dolewając po trochę kwasu siarkowego cienkim strumieniem, potem przez pewien czas mięsza się nieco silniej, zmniejsza się znowu prąd powietrza, dolewając powtórnie, i tak dalej, dopóki cała ilość kwasu potrzebnego do strącenia żywicznych części i utworzenia połączeń sulfonowych do oleju nie zostanie dodaną. Skoro na płycie szklannej zanurzonej w ten płyn występywać zaczną czarne plamy, uważać można mięszanie za skończone,

a olej wypuszcza się do drewnianych, wewnątrz ołowiem wyklejonych kuf. Ilość potrzebnego kwasu siarkowego wynosi 5—10% ciężaru oleju i zależy od jakości tego ostatniego.

Po dłuższem — 1 lub 2-dniowem — wystaniu, przepompowuje się kwaśny olej do mięszalnika, tej samej konstrukcyi, co i poprzedni, celem zneutralizowania. W tym celu gasi się świeżo rozpalone i w osobnych piecach wysuszone wapno, takowe dobrze przewiewa i jeszcze w stanie ciepłym do mieszalnika wrzuca. Dorzucanie wapna i mieszanie za pomocą silnego prądu powietrza trwa tak długo, dopóki śniadobrunatna barwa oleju nie zamieni się w jasno żółtą, a lakmusowy papier nie zabarwi się na niebiesko. Odkwaszony olej wpuszcza się następnie do osobnych kadzi, opatrzonych wężownicą, i ogrzewa zapomocą pary do 70°, ażeby powstały gips tem łatwiej osadzić się mógł. Ponieważ osad jest zbyt delikatny, strącenie jego przeto nie bywa zupełne, wskutek czego resztki jego usuwa się za pomocą prasy filtrowej.

Przefiltrowany olej jest przeźroczysty, słabo czerwonawej barwy i prawie bez zapachu. Jako taki przechodzi ponownie do kotła destylacyjnego; przy tej drugiej destylacyi oddzielają oleje, odpowiednio do ich ciężaru gatunkowego, osobno do drewnianych i żelaznych kadzi, wyklejanych wewnątrz ołowiem, w których ogrzewane bywają do 130°, ażeby mechanicznie domieszaną wodę wyparować. Po tem ogrzaniu oleje stają się zupełnie przeźroczystymi, barwy jasno żółtej i bez woni; ochłodzone przechodzą wreszcie do beczek jako produkt handlowy.

Pozostałe w kotle z drugiej destylacyi części idą w handel jako *olej wagonowy*.

Tak zwany *olej sukienny* zostaje w ten sam sposób czyszczonym, tylko do neutralizowania nie używa się wapna lecz suchego potasu; zneutralizowany olej ma oddziaływać alkalicznie.

Jeżeli czyszczą się oleje *bez powtórnej destylacyi*, natenczas traktuje się olej w drewnianej, ołowiem wyłożonej i przyrządem do mieszania opatrzonej kadzi kwasem siarkowym, neutralizuje potażem, po osadzeniu ogrzewa w żelaznych kotłach i płucze gorącą wodą.

Czyszczenie sabonafty odbywa się w podobny sposób, jednakże przy ciepłocie 80° C., albowiem takowa przy zwykłej ciepłocie się ścina. Celem powiększenia jej gęstości dodają do niej 0·5—1% cerezyny, stapiają razem, a ostygły smar ładują w beczki.

UWAGI

Bronisława Pawlewskiego, docenta szkoły politechnicznej we Lwowie **o nafcie galicyjskiej** i przypisek praktyka.

Porównywano wielokrotnie surową naftę galicyjską (ropę) z naftami amerykańskiemi i z naftami rosyjskiemi. Porównania te były prowadzone dosyć jednostronnie i powierzchownie, więc też nie wydały odpowiednich rezultatów, nie pozwoliły należycie scharakteryzować nafty galicyjskiej, wykazać jej dodatnich lub ujemnych stron w porównaniu z naftami zagranicznemi. Ta jednostronność badań nie pozwala np. wcale porównać galicyjskiej nafty handlowej (już nie surowej) z takiemiż produktami zagranicznymi, amerykańskimi i rosyjskimi. A badania w tym kierunku prowadzone, dla konsumentów nafty, dla publiczności są ważniejszą rzeczą od badań, prowadzonych nad naftą surową.

Dla konsumenta zupełnie jest rzeczą obojętną, jakie posiada własności nafta surowa, jest dla niego zupełnie obojętnem, czy surowy produkt jest złym, czy dobrym, — on zwraca tylko na to uwagę, by produkt gotowy, a więc zbywany w handlu odpowiadał pewnej sumie wymagań.

Pod tym ostatnim względem galicyjskie nafty handlowe są bardzo mało badane. Podawano wprawdzie dla wielu gatunków nafty handlowej to ciężary właściwe, to temperaturę zapalności, a w ostatnich nawet czasach własności fotometryczne — lecz wszystkie te oznaczenia dostatecznie jeszcze nie charakteryzują naszej nafty handlowej, nie pozwalają jej porównywać z handlowymi naftami zagranicznemi. Brak ten pochodzi wprost stąd, że badania galicyjskich naft handlowych dotyczą innych ciał, innych frakcyj destylacyjnych, niż takież badania, przeprowadzone nad naftami zagranicznemi. Pochodzi to znowu ztąd, że zagranicą przez wyraz „n a f t a“, przez wyraz „o l e j e“ pojmują co innego, niż w Galicyi. W Ameryce wszystkie produkty, otrzymane z nafty surowej, przechodzące przy destylacyi poniżej 150° C. nazywają „e s s e n c y a m i“, u nas też same produkty nazywają „b e n z y n a m i“, chociaż obie nazwy są zupełnie niewłaściwe. Dalej w Ameryce pod wyrazem „n a f t a“ pojmują te produkty, które destylują pomiędzy 150° i 270°, dalsze zaś produkty płynne, od 270° począwszy, nazywają „o l e j a m i“. Nazwy te są utarte i tak też najczęściej są pojmowane w Niemczech i Rossyi. U nas dla nafty zrobiono małą licencyję. Pod wyrazem n a f t a

pojmują w Galicyi produkty, otrzymane z surowej ropy i przechodzące pomiędzy 150° i 300°, a zatem granice destylacyi nafty rozszerzono tu o całe 30°. Dalej produkty płynne otrzymywane od 300° nazywają u nas w Galicyi olejami. Tu znowu granice destylacyi olejów zmiejszono o całe 30°. Jeżeli teraz badać w jednakowych warunkach nafty, oleje galicyjskie i zagraniczne pod jakimkolwiek względem, to rzecz prosta, iż musi się przyjść do fałszywych rezultatów, wyprowadzać fałszywe wnioski.

To mając na względzie i pragnąc dokładniej scharakteryzować naftę galicyjską, poddałem kilka gatunków handlowych naft badaniu, przeprowadzonemu w taki sposób, w jaki Dr. J. Biel[1]) w Petersburgu porównywał handlowe nafty rossyjskie z amerykańskiemi, gdyż tylko identycznie prowadzone badanie może dać pewne punkty oparcia przy porównaniu naft galicyjskich z zagranicznemi.

Badane przezemnie nafty, jako produkty handlowe, pochodziły: od Dr. M. Fedorowicza z Ropy, próba wzięta jeszcze przed kilku laty i zaopatrzona etykietą firmową, jako „nafta niezapalna"; dla skrócenia oznaczam tę naftę przez nr. 00; dalej, cztery gatunki nafty, brane w styczniu b. r. ze składu p. Piotra Miączyńskiego we Lwowie, Sykstuska 47. Wszystkie te cztery gatunki figurują w cennikach i inseratach, jako nafty „nieeksplodujące" i noszą oddzielne nazwy: krzyształowa nr. 0, salonowa nr. I, biała nr. 2, żółtawa gospodarska nr. 3.

Przeprowadzone *in crudo* badania nad temi 5 gatunkami nafty, tak, jak oznaczano dotychczas wartość wielu naft galicyjskich, dały następujące rezultaty:

Nafta	Zapalność powierzchnią	Ciężar właściwy przy 20°C	Początek destylacyi	% nafty od początku destylacyi do 300°	% olejów od 300°
Nr. 00	35°	0,82406	125°	83·4	16·3
Nr. 0	25°	0,81759	116°	88 8	10·2
Nr. 1	26°	0,80773	118°	84 9	14·7
Nr. 2	23°	0,80810	116°	83·8	15·7
Nr. 3	20°	0.80122	96°	87·1	11·7

Według tak prowadzonych oznaczeń należałoby zawnioskować, że żadna z tych naft handlowych nie odpowiada wymaganiom i pojęciom o nafcie, gdyż posiadają za niski punkt zapalności, wszystkie zaczynają wrzeć poniżej 150° i wszystkie zawierają za wielką ilość olejów, których nafty handlowe zawierać nie powinny.

Gdyby dalej na zasadzie tych tylko oznaczeń chciano porównywać te 5 gatunków nafty galicyjskiej handlowej z amerykańskim np. Astral oil, rozpowszechnionym w handlu europejskim i uważanym za produkt bardzo dobry, możnaby przyjść do wniosku, że galicyjskie nafty handlowe są albo identyczne, albo bardzo zbliżone do amerykańskich.

Przy szczegółowszem jednak przeprowadzeniu porównania, stan rzeczy się odmienia. Poddajmy np. naftę nr. I. destylacyi w takich warunkach, w jakich Dr. J. Biel destylował amerykańskie: Astral oil, Standard oil i rosyjskie kerosyny, wtedy dla nafty nr. I otrzymamy następujące rezultaty:

Temperatura frakcyi	% wydajność frakcyi
100—125°	0,5%
125—150°	7,0 „
150—170°	11,6 „
170—190°	13.1 „
210—230°	9,8 „
230—250°	9,8 „
250—270°	9,7 „
270—290°	9,8 „
Reszta	27,7 „

Porównajmy teraz procentową wydajność odpowiednich frakcyj naszej nafty nr. I. z takąż wydajnością amerykańskich i rosyjskich naft handlowych, otrzymamy wtedy takie liczby:

Temperatura frakcyi	Gal. nr. I	Standard [2]) oil	Astral [2]) oil	Kerosyn [2]) A.
1, 100—125°	0%	0%	2,2% (1 i 2)	2,6
2, 125—150°	0,5 „	14.4 „		12,8
3, 150—170°	7,0 „	9,8 „	13,5 „	16,8
4, 170—190°	12,6 „	8,3 „	21,3 „	14,8
5, 190—210°	13,1 „	6,0 „	18,8 „	14,4
6, 210—220°	9,8 „	5,6 „	15,0 „	12,7
7, 230—250°	9,8 „	8.6 „	10,0 „	7,5
8, 250—270°	9,7 „	7.6 „	9,2 „	7,0
9, 270—290°	9.8 „	5,8 „	4,8 „	5,0
10, Reszta	27,7 „	33,9 „	5,2 „	5.5

Przy rzuceniu okiem na te liczby okazuje się jasno, iż nafta nasza nr. I. stoi o wiele wyżej od amerykańskiego „standard oil", ale ustępuje znowu amerykańskiemu i rosyjskiemu „kerosynowi A".[3])

Z przytoczonych wyżej frakcyi, według terminologii amerykańskiej, frakcyje 1 i 2 obejmują essencyje lub benzyny, frakcyje 3 do 8 (incl.) są naftą, od 8 idą oleje. Połączmy te frakcyje na wymienione produkty, wtedy badane nafty przedstawią tak skład:

[1]) Dingl. Jour. 1879. 354—363.

[2]) Wszystkie badane przez Dr J. Biel'a l. c.

[3]) Widoczniejszym staje się stosunek ilości pojedyńczych frakcyi w zestawieniu graficznem dokonanem przez p. Br. Pawlewskiego (Kosmos str. 29, 1884.

Nafta	Essencyi	Nafty	Olejów
Galicyjska salon. nr. I	0,5%	7,2%	37,5%
Standard oil	14,4 „	45,9 „	39,7 „
Astral oil	2,2 „	87,8 „	10,0 „
Ros. kerosyn A.	15,4 „	73,2 „	10,5 „

I tu znowu się okazuje, że badana galicyjska nafta nr. I stoi o wiele wyżej od amerykańskiego „standard oil“, lecz zawartością nafty właściwej stoi niżej od „astral oil“, i rosyjskiego „kerosynu A“; co się tyczy zaś zawartości benzyn (essencyj) przewyższa wszystkie zagraniczne produkta handlowe.

Zestawmy jeszcze niektóre własności w mowie będących naft, jak ciężary właściwe i temperatury zapalności, otrzymamy wtedy obraz:

Nafta	Ciężar właśc przy 16° C	Zapalność
Galicyjska nr. I.	0,81759[1])	22·5—25°
Standard oil	0,795	26 —30°
Astral oil	0,783	48 —51°
Kerosyn A	0,817	28 —30°

W tem zestawieniu spotykamy się z dziwnem na pozór zjawiskiem: nafty cięższe, a więc galicyjska i rosyjska posiadają niższą temperaturę zapalności, niż lżejsze amerykańskie standard i astral oil. Objaśnienia tej niezgodności szukać należy w procentowym składzie oddzielnych frakcyj, występujących w gotowych produktach handlowych. I przyczynę tej niezgodności wyjaśnimy, jeżeli z jednej strony uwzględnimy procentowy wydatek pojedyńczych frakcyj, a z drugiej weźmiemy pod uwagę ciężar właściwy i zapalność tychże frakcyj.

Pod względem ciężarów właściwych oddzielnych frakcyj dane nafty przedstawiają się w następujący sposób:

Frakcye	Gal. nr. I	Standard oil	Astral oil	Kerosyn A
100—120	—	—	—	0,763
125—155	—	0,741	—	0,776
150—170	0,7572	0,760	0,758	0,793
170—190	0,7666	0,770	0,768	0,808
190—210	0,7790	0,778	0,777	0,821
210—230	0,7913	0,786	0,786	0,831
230—250	0,8031	0,796	0,795	0,840
250—270	0,8142	0,808	0,806	0,850
270—290	0,8228	0,818	0,813	0,858
Reszta	0,8494	0,840	0,834	0,878

Frakcyje zatem odpowiednie nafty galicyjskiej swemi ciężarami właściwymi zbliżają się do naft amerykańskich, i podobnie jak te, są znacznie lżejsze od odpowiednich frakcyj naft rossyjskich. Jeżeli ciężar właściwy handlowej nafty rosyjskiej zbliża się do nafty galicyjskiej, a odpowiednie frakcye nafty galicyjskiej są znacznie lżejsze od frakcyj rossyjskich, to zrównoważenie ciężarów w produktach handlowych może być sprawione tylko znaczniejszą przewagą części lotniejszych a więc lżejszych w nafcie rossyjskiej, lub przewagą części trudniej lotnych, a więc cięższych w nafcie galicyjskiej.

[1]) Przy 20° C., dla innych przy 16° C.

Przy porównaniu ciężaru właściwego nafty galicyjskiej z ciężarem astral oil, widzimy, że ciężar właściwy tego ostatniego jest o wiele niższym, a z drugiej strony znowu się okazało, że ciężary właściwe pojedyńczych odpowiednich frakcyj są prawie równe. Na zmiejszenie ciężaru właściwego nafty astral oil może tylko wpłynąć przy podobnych warunkach znaczniejszy procent składników lotniejszych, składników o niższym punkcie wrzenia; a więc o mniejszym ciężarze właściwym.

* * *

Otrzymane powyżej dla nafty galicyjskiej rezultaty okazały w pierwszej linii, że jest ona zupełnie różną od naft rosyjskich, jest zbliżoną do naft amerykańskich — otrzymane dalej rezultaty rzucają pewne światło na sposób otrzymywania w Galicyi naft handlowych, dają pewne wskazówki dotyczące składu tutejszych naft.

Prowadzenie roboty w tym samym kierunku, w jakim badałem naftę poprzednio, uważałem za usprawiedliwione z tego względu, że podobne zbadanie naft rosyjskich, otworzyło im wrota do zachodniej Europy, postawiono na nogi rosyjski przemysł naftowy, że badania naft galicyjskich są bardzo skąpe i pobieżne, jeszcze nie wiele pozwalają sądzić o naturze tutejszych naft, wreszcie z tego względu, że otrzymane tu, chociaż jeszcze nie zbyt liczne, rezultaty prowadzą do wniosków, które każą baczniej zastanowić się nad sposobem wyrobu naft galicyjskich, każą szukać obszerniejszego pola dla zbytu niektórych produktów destylacyi.

Obecnie podaję rezultaty dla następujących naft, do których dla wyraźniejszego przeprowadzenia porównań dołączam i naftę nr. I p. Miączyńskiego.

1. Nafty p. Miączyńskiego: Nr. O. „kryształowa“ badana przez p. Ant. Ciastonia.
2. „ „ Nr. I. „salonowa“ badana przez Br. Pawlewskiego.
3. „ „ Nr. II. „biała“ badana przez Pawlewskiego.
4. „ „ Nr. III. „go-

spodarska" badana przez Br. Pawlewskiego.

5. Nafty p. R. Ditmara: a) „amerykańska" badana przez Br. Pawlewskiego.

6. „ „ b) „gospodarska" badana pr. T. Skrzyszowskiego.

Badane te nafty, aby uniknąć powtarzań, oznaczam kolejnemi liczbami arabskiemi (1 2.—6.) i zestawiam dla porównania z naftami zagranicznemi:

Gatunek nafty	Ciężar właściwy przy 20°C	Temperatura zapalności	Początek destylacyi	Procentowy wydatek		
				benzyn	nafty	olejów
				%[1]		
Nafta 1.	0.81759	23—25°C	116°C	21·3	66·8	11·3
„ 2.	0.80773	26	118	0·5	62·0	37·5
„ 3.	0.80810	23	119	6·8	65·3	25·8
„ 4.	0.80122	20	96	13·7	63.3	23·0
„ 5.	0.7939	45	98	1·8	81·0	17·3
„ 6.	0.8176	23	57	27·1	45·7	27·1
Standard oil	0.795 [2]	26—30	—	14·4	45·9	39·7
Astral oil	0.783 [2]	48—51	—	2·2	87·8	10·0
Kerosyn A.	0.817 [2]	28—30	—	15·4	73·2	10·5
Kaiseroel [3]	0.789 [2]	44—46	—	5·5	80·0	14·0

Jeżeli zastanowimy się nad cyframi, zawartemi w tej tablicy, przyjdziemy do wniosku, iż tutejsi konsumenci często niezbyt świetnym są obdarzani towarem, a to z następujących powodów:

1. Nafty tutejsze są gatunkowo ciężkiemi naftami, co nie pochodzi wprost od natury chemicznej, jak np. w naftach rosyjskich, lecz stąd, że posiadają one stosunkowo znaczną ilość olejów. Większa liczba badanych naft posiada przy 20°C. znaczniejszy ciężar właściwy, niż amerykańskie przy 16°C. Rosyjski kerosyn A. posiada wprawdzie wysoki ciężar właściwy, lecz to jest czem innem zupełnie spowodowane, zależnym on jest od chemicznego składu danej nafty. Zagraniczne nafty amerykańskie posiadają ciężar właściwy, = 0.78—0.80 przy 16°, badane handlowe nafty galicyjskie = 0.81 a nawet 0.824 [4]) i to przy 20°C.

2. Temperatura zapalności dla tutejszych naft jest bardzo niską, nie przekraczającą, ani nawet nie dochodzącą do normalnej temperatury, przepisanej dla Austryi, $t^0 = 37{\cdot}5^0$. Niską tę temperaturę zapalności głównie przypisać należy znacznej zawartości w badanych naftach benzyn. Amerykańska nafta p. Ditmara zapala się przy 45°, astral oil przy 51°, kaiseroel przy 46°, zapalność zaś galicyjskich naft handlowych, nie przekracza poza 26°, leży o kilkanaście stopni niżej od przepisanej temperatury. A jednak, jak to naocznie okazują badania jeszcze nie zupełnie ukończone, pana Ciastonia, po części i moje, nie trudną jest rzeczą z łatwo zapalnych naft, otrzymać naftę z wysokim punktem zapalności. Z nafty surowej, handlowej zapalającej się przy 26°, po oddestylowaniu jednorazowem benzyn, po oddzieleniu olejów, otrzymuje się naftę (150 - 270°), zapalającą się przy 51°.

3. Dobra nafta handlowa według nomenklatury amerykańskiej, właściwie nie powinna zaczynać destylować poniżej 150°. Warunek ten jest jednak zanadto absolutnie postawionym. O ile wiem dotąd żaden badany gatunek naft i tutejszych i zagranicznych temu warunkowi nie odpowiedział. Mimo to jednak galicyjskie nafty handlowe poczynają destylować przy stosunkowo bardzo niskich temperaturach — co również zawdzięczają zawartości w sobie większych ilości łatwo lotnych benzyn.

4. Zawartość właściwej nafty w naszych naftach handlowych jest nie wielką, wynosi 62 - 67%, gdy zaś w dobrych naftach zagranicznych jest jej 73—88%. Odwrotnie rzecz się ma z benzynami i olejami — w naftach zagranicznych tych produktów jest mało, w naszych zaś stosunkowo wiele, co naturalnie musi się odbić w innych własnościach nafty samej.

Przedstawiam badanie naft tutejszych z innego punktu widzenia, podobnie jak to uczyniłem w poprzednim moim artykule o nafcie. Poddajmy badane nafty destylacyi i oznaczmy procentowy wydatek destylatów, przechodzących w pewnych granicach temperatury — otrzymamy następujące rezultaty, które można zestawić z rezultatami podobnymi, otrzymanymi dla naft zagranicznych:

Granice temperatury	Wydatek procentowy pojedynczych frakcyi								
	1.	2.	3.	4	5.	6.	Astral oil	Standard oil	Kerozyn A
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1) do 125	2.6	0.	0.3	3.2	0.5	11.7	2.2	14.4	2.6
2) 125—150	18.7	0.5	6.5	10.5	1.8	12.4			12.8
3) 150—170	17.3	7.0	12.2	13.8	5.6	6.4	13.5	9.8	16.8
4) 170—190	13.4	12.6	12.5	12.9	15.1	7.4	21.3	8.3	14.8
5) 190—210	10.7	13.1	10.7	8.9	15.6	4.5	18.8	6.0	11.4
6) 210—230	9.2	9.8	10.5	9.8	17.1	8.4	15.0	5.6	12.7
7) 230—250	8.7	9.8	8.8	8.0	16.6	9.9	10.0	8.6	7.5
8) 250—270	7.4	9.7	10.5	10.0	11.1	9.1	9.2	7.6	7.0
9) 270—290	5.8	9.8	9.7	9.3	7.7	10.5	4.8	5.8	5.0
10) Reszta	5.5	27.7	16.1	13.7	9.6	16.6	5.2	33.9	5.5

[1]) Według nomenklatury amerykańskiej: benzyny do 150°, nafta 150—270, oleje od 270°C.

[2]) Ciężary właściwe podawane, zdaje się przy 16°C.

[3]) Produkt handlowy, rozpowszechniony w Niemczech, uważany za bardzo dobry, wyrabiany z naft amerykańskich w fabryce europejskiej p. Aug. Korff'a w Bremie.

[4]) Nafta p. M. Fedorowicza tak zw. „niezapalna". „Kosmos" 1884 zeszyt I.

Rzuciwszy okiem na te liczby, dostrzeżemy: 1) że tutejsze badane nafty są produktami bardzo rozmaitego składu, 2) że w niektórych razach występują kolosalne różnice dla pewnych frakcyj w porównaniu z naftami zagranicznemi. Z powyższego zestawienia widzimy, że nafta nr. 0 zawiera nie wiele olejów, ale za to bardzo znaczny procent destylatów od 250—170°; już w nafcie nr. I. rzecz ma się odwrotnie; nafty nr. II. i nr. III. pod względem destylacyi nie bardzo się różnią; odmiennie przedstawia się destylacya nafty 5, — a zupełnie niekorzystnie nafta p. R. Ditmara tak zwana „gospodarska" — prawdopodobnie złą ona być ma dlatego, że sądząc z nazwy przeznaczoną jest do obsługi chat wieśniaczych i oświetlania strzech włościańskich. Coś podobnego zauważył i p. Leopold Redlich dla nafty „gospodarskiej", pochodzącej z fabryki p. M. Landesberga. (*D. n.*).

Eduard Windakiewicz: *Resultate mit dem canadischen Bohren.* (Oest. Zeitschr. für Berg. und Hüttenw. 1884). (Schluss.)

Galizien.

In Uherce bohrte man 21*m* in 24 Stunden, diesen hübschen Leistungen stehen solche von 2*m* pro Tag gegenüber.

Die dortige Bohrleitung giebt im Durchschnitte eine Leistung von 6*m* in einem Tage an.

Meisseln wurden solche vom Durchmesser 210, 185, 158 und 133*mm* in Anwendung gebracht. Nachnahmebohrer mit 105 und 78*mm*.

Ein Tag kostete im Durchschnitte 36 fl. an Arbeitslöhnen, inclusive Material. Die Bohrung von 1*m* Teufe kostete circa 7 fl. (exclusive Administration, Betriebsleitung etc.) Für ein Meter Casings zahlte man 15 fl. In Summe kostete also ein Meter rund 22 fl.

Die U. C. Oil Company verlangte in Uherce für eine Teufe von 145*m*, bei einem Meisseldurchmesser von 162*mm*, 45 fl. für den laufenden Meter.

Nach anderen Mittheilunegn zahlt man gewöhnlich 40—50 Mark für den Teufe-Meter bis zu 200*m* und ausserdem noch 28% Brutto des gewonnenen Oeles. Ueber den Erfolg der canadischen Bohrung in Słoboda rungurska liegen noch keine Daten vor.

Mann ersieht, dass die günstigsten Resultate in Oelheim und in Galizien erzielt wurden. Woran das liegt mag unerörtert bleiben.

Im grossen Ganzen aber sprechen die Resultate für die unbedingte Importirung dieser Methode gar nicht und würde dieselbe auch jedem Unternehmer, der tiefer als 300*m* zu bohren gesonnen ist von dieser Methode abzurathen sein, und zwar aus folgenden Gründen: Bei Erreichnung einer Teufe, die 250 oder 300*m* übersteigt, würde in Folge der Trägheit des oberen Zeuges die Leistung so gering werden, dass die Gestehungskosten für 1*m* viel zu hoch ausfallen würden — bedingt durch den geringen Effekt; man müsste also, falls es noch der Bohrlochdurchmesser zulässt, zu der gewöhnlichen Bohrung mit Fabian'schem Freifallapparate oder mit Fauk's Freifallapparat, der bei geringem Durchmesser des Bohrloches nicht anwendbar wäre, greifen. Das Resultat wäre nur Zeit- und Geldverlust.

Was die Kosten der Anschaffung einer canadischen Bohrung betrifft so dürften selbe nicht besonders mit den Anschaffungkosten der gewöhnlichen Bohreinrichtung mit Dampfbetrieb, wie sie gegenwärtig noch hauptsächlich in Verwedung steht sehr abweichen, da die Einrichtung für das canadische Bohrer bis zu 200*m* Teufe sammt einer 12*e* Locomobile und des einfachen Bohrthurmes auf 6000 fl. kommt.

Beim canadischen Bohren kann man, um einen genügenden Effect zu erzielen, nicht mit einem grösseren Bohrlochsdurchmesser als 350*mm* beginnen.

Besondere Vortheile bietet die canadische Bohreinrichtung in der Handhabung der Maschine und der Transmissionen vom Bohrturme aus, in der guten Reinigung des Bohrloches, was die Construction des Löffels selbst und die Einlassung desselben am Gestänge bedingt, mithin Ersparung eines besonderen Löffelseiles, beziehungsweise eines Löffelkabels.

Die Einlassung und Ausholung des Gestänges geschieht sehr schnell, so z. B. braucht man in Oelheim nur eine Minute, um ein 11*m* langes Gestänge auszufördern, abzuschrauben und zur Seite zu stellen, während man bei der gebräuchlichen Einrichtung mit Fabian'schem Freifallapparate viermal so viel Zeit benöthigen würde. Schliesslich bedarf man beim canadischen Bohren intelligentes und daher auch theueres Arbeitspersonale, welches nicht immer zu haben ist.

Man kommt mithin zum Schlusse, dass man mit der canadischen Bohrmethode, wie sie heute in Anwendung steht, mit geringen Mitteln zu geringen Teufen kommen kann. (Oest. Berg. u. Hüttm. Zeitsch. 1884.)

Laut der uns gemachten Mittheilung beläufen sich die Selbstkosten pro 1*m* bei der canadischen Bohrung, angenommen die durchshnittliche tägliche Leistung mit 5*m*, im Jahre auf 16 fl. 96 kr. Die mit dieser Bohrung arbeitende Unternehmung kann keine grössere Durchschnittsleistung als 1825*m* pro Jahr annehmen, da viele Tage verloren gehen, in welchen nicht gebohrt wird. Der krank gewordene Arbeiter kann nicht durch einen neuen allsogleich ersetzt werden, und frische Arbeitskräfte müssen aus Amerika geholt werden, dasselbe geschieht falls die Unternehmung Werkzeuge, Maschinen oder Bohrröhren nicht zu genügender Menge am Lager hat und diese erst vom Aussland beziehen muss. Die arbeitsleeren Tage belasten in beträchtlicher Weise die Bilanz der Unternehmung, wodurch die Kosten der Bohrung pro Meter beweitem höher sich herausstellen. Geht die Arbeit ohne Unterbrechung vor sich und werden 5*m* per Tag gebohrt so kosten dieselben:

3 can. Bohrmeister a 9 fl.	27 fl.	—	kr.
6 gal. Gehilfe a 80 kr.	4 „	80	„
1/4 Klafter Holz	2 „	—	„
7·5*m* Bohrröhren a 8 fl. = 60 fl.	30 „	—	„
Ausnützung der 2 Meissel	4 „	—	„
„ der Bohreinrichtung und Verluste	12 „	—	„
Post, Bote etc.	5 „	—	„
	84 fl.	80	kr

Somit kostet 1*m*, bei einer täglichen Leistung von 5*m*, 16 fl. 96. (*Red*).

Anton Ciastoń. *Zerlegung des Petroleums während der Destillation.* Obwohl es keinem Zwefel unterliegt, dass während der Destillation eine theilweise Zerlegung des Petroleums stattfindet, haben sich in letzterer Zeit Meinungen gegen dieselbe kund gemacht. Es wurden daher folgende Versuche durchgeführt, um konstatiren zu können, in wie ferne die Eigenschaften des Petroleums bei der gewöhnlichen Destillation in einem Glaskolben einer Veränderung unterliegen.

Zu diesem Zwecke wurde das galizische Handels-Petroleum genommen. Dasselbe hatte das Spec. Gewicht bei 20°C=0·8037, Entflammungstemp 23°, Entzündungstemp 27° und destilirte schon bei 160°.

Aus diesem Handelsprodukte wurde nach der einmaligen Destillation, wobei Bensin und Schweroele separat abgefangen wurden, ein Normal Petroleum mit einem Siedepunkt von 150—280° erhalten. Dieses zeigte folgende Eingeschaften: Spec. Gewicht bei 20°=0·8157°, Entflammungstemp. 45°, Entzündungstemp. 51°.

Das erhaltene Normal-Petroleum wurde 10 mal aus reinen, trockenen Destillirkolben destilirt, so lange im Kolben Spuren von Petroleum vorhanden waren. Das zuletzt destilirte Petroleum gieng bei einer Temp. von 120—155° über. Aus diesem konnte das normale Petroleum (120—370) nicht mehr erhalten werden, es zeigte nach dem Abtreiben des Bensin das spec. Gewicht bei 20° 0·8055, Entflammungstemp. 37°, Entzündungstemp. 41°.

Dies beweist, dass das Petroleum sich während der Destillation zerlegt, und dass aus demselben leichtere Produkte gebildet werden. Wahrscheinlich entstehen dabei auch schwerere Oele, diese wurden aber nicht untersucht, weil obige Versuche mit einer verhältnissmässig zu kleiner Menge des Petroleums (350—400*gr*) vorgenommen wurden. (Kosmos 546, 1884).

Landesverein zur Hebung der Petroleum-Industrie in Galizien. In der am 19ten d. M. in Gorlice stattgefundenen Sitzung der Ausschuss-Mitglieder kamen folgende Angelegenheiten zur Berathung.

Die Tariffrage und der Transport von Galizien nach Wien und Pest. Bekannterweise wurde der Tarifsatz für das Petroleum im Allgemeinen reduzirt; so zb. von Kolomea nach Wien von 1 fl. 88 kr. auf 1 fl. 64 kr., dergleichen auch im Lokalverkehre der gal. Transversalbahn. Indem aber in Folge einer späteren Verordnung eine jede auf der Station der gal. Staatsbahn aufgegebene Ladung nur bis zu der Endstation derselben kartirt wird, erhöhen sich unverhältnissmässig die Transportkosten. Kolomea hat sehr viel Petroleum in Pest abgesetz; die Nachfrage dessen nahm mit jedem Tage zu, so dass die Pester Petroleum-Producenten, welche mit dem gal. Petroleum den gleichen Rang nicht einhalten konnten, bei der k. ungarischen Regierung die Erhöhung des Tarifsatzes von Kolomea nach Pest auf 2 fl. 32 kr. erwirkt haben. Es wurde daher in der Sitzung beschlossen, sich an die Directionen der galizischen sowie Oest. Ung. Staatsbahnen. und an das Hohe Handels-Ministerium mit der Bitte zu wenden, dass a) die Stationen der gal. Transversalbahn in den direkten Transportverkehr mit den anschliessenden Bahnen eingereiht und b) das gal. Petroleum auf anderen Eisenbahnwegen nach Pest bei dem früheren Tarifsatze von 1 fl. 88 kr geführt werde.

Den nächsten Gegenstand der Berathung bildete die Consolidirung des Kolomeaer Petroleumvereines mit dem gal. Landesvereine. Der erstere verbleibt unter dem Namen Landesverein zur Hebung der Petroleum-Industrie in Galizien — Sektion Kolomea, übernimmt die Vollmacht in seinen speciellen Angelegenheiten aufzutretten und zu wirken, alle sonstigen die ganze Industrie angehenden Fragen werden der Competenz des Landesvereines überlassen. Seine Mitglieder tretten dem Landesvereine bei, und die Einkünfte desselben fliessen der Centralcassa des Vereines zu.

Auf den allgemeinen Wunsch der ostgal. Producenten beschloss der Ausschuss die *allgemeine Versammlung* auf den 17 und 18 Jänner 1885 J. nach Lemberg einzuberufen. Neben den gewönlichen Vereinsangelegenheiten wurden gemeldet folgende Vorträge: Bericht über die russiche Petroleum-Industrie im Kaukasus, über die Bohrsysteme, über die Nothwendigkeit der Consum-steuer-Reduktion und über die Handelsverhältnisse des Petroleums.

Die Versammlung wird wahrscheinlich im einem der Säle des gal. Landes-Ausschusses abgehalten werden.

Wiadomości bieżące.

Kolomyja. Na walnem zgromadzeniu członków towarzystwa naftowego kołomyjskiego, które się odbyło dnia 30 listopada br. w Kołomyji, zapadły następujące uchwały:

1) Towarzystwo naftowe kołomyjskie przystępuje w całości do krajowego towarzystwa na podstawie układu zrobionego w jego imieniu przez Wgo dra M. Fedorowicza z prezesem kraj tow. JWnym A. Gorayskim. Skoro układ ten, a względnie regulamin normujący stosunek tow. naft. kołomyjskiego do kraj. tow. naftowego na walnem zgromadzeniu tegoż towarzystwa zostanie potwierdzonym, tow. kołomyjskie przyjmie nazwę „krajowe towarzystwo dla opieki i rozwoju górnictwa i przemysłu naftowego — oddział kołomyjski, oraz przelewać będzie swoje dochody do kasy tow. krajowego.

2) Tow. kołomyjskie proponuje p. prezesowi kraj. towarzystwa zwołanie najbliższego walnego zgromadzenia tow. kraj. do Lwowa w połowie stycznia r. 1885, oraz prosi, aby wiosenne dopiero walne zgromadzenie tegoż tow. odbyło się w Kołomyji, aby przybyli na nie z zachodniej Galicyi członkowie tow. oraz znakomici goście, jakich zaprosić oddział kołomyjski będzie się starał, mogli przy tej sposobności zwiedzić kopalnie ropy w Słobodzie rungurskiej, ku czemu pora zimowa się nie nadaje.

3) Tow. kołomyjskie postanawia w zasadzie wybrać sąd polubowny z 5 członków tegoż tow. złożony, oraz zobowiązać wszystkich swoich członków pod słowem honoru, aby we wszelkich umowach i kontraktach, pomiędzy sobą w interesach kopalnianych, destylarnianych i w ogóle naftowych zobowiązywali się pisemnie do zdawania się na wyroki tego sądu polubownego, z którego wolno będzie każdej stronie jednego ze sędziów ekscepować. W układach z niečłonkami tow. obowiązkiem członków będzie wpływać według możności na niečłonków, aby się temuż sądowi polubownemu poddawali.

Krajowe towarzystwo dla opieki i rozwoju górnictwa i przemysłu naftowego w Galicyi. Na dniu 19 bm. od-

było się posiedzenie członków wydziału. Po odczytaniu protokołu z poprzedniego posiedzenia wyjaśnia p. prezes obecny stosunek taryf kolejowych dla nafty galicyjskiej z Kołomyi do Pesztu i ze stacyi koleji transwersalnej do Wiednia.

Dla pierwszej należy szukać nowej drogi przez Zwardoń, Sillein, Preszburg lub Żywiec, Dziedzice, Marcheg-Preszburg, dla drugiej należy prosić o włączenie stacyi koleji transwersalnej do bezpośredniego ruchu z kolejami Karola Ludwika i Cesarza Ferdynanda. Przygotowane podania polecił wydział natychmiast wysłać do Ministerstwa handlu i generalnych Dyrekcyj odnośnych koleji.

Następnie przedstawia p. prezes pomyślnie rozwiązaną kwestyę zjednoczenia się towarzystwa naftowego w Kołomyi z krajowem towarzystwem, a wydział czyniąc zadosyć życzeniom tegoż towarzystwa przychylił się do propozycyi p. prezesa zwołania walnego zgromadzenia do Lwowa na dzień 17 i 18 stycznia 1885. Porządek dzienny wywołał żywą dyskusyę zwłaszcza w sprawie wydawnictwa czasopisma „Górnik" i w sprawie obniżenia podatku konsumcyjnego od nafty z powodu konkurencyi nafty rosyjskiej.

Dalej oświadcza prezes, iż sprawa udzielenia subwencyi przedsiębiorcom w Mencinie wielkiej koło Gorlic wejdzie na porządek dzienny najbliższej sesyi Rady górniczej, i spodziewa się, iż takowa pomyślnie załatwioną zostanie. Subwencyonowanie drugiego rygu kanadyjskiego, wykonanego w warsztacie mechanicznym p. Deskura we Lwowie, napotyka na pewne trudności — wydział przeto postanowił przedłożyć Wydziałowi krajowemu, iż pracowanie takowym bez pomocy obcych robotników lub kierowników jest możebnem, a udzielenie go przedsiębiorcom do użytku jest na czasie.

Na wniosek p. Dembowskiege polecił wydział utworzyć stałą rubrykę ewidencyi terenów naftowych, nadających się do eksploatacyi, sprzedaży itp.

Technologia tłuszczów i olejów mineralnych, żywicznych i smarowych dra Karola Schädler'a. Pod tym tytułem pojawił się w listopadzie b. r. w drukarni Baumgärtnera w Lipsku pierwszy zeszyt dzieła, tak pożądanego dla wszystkich technologów pracujących w dziedzinie przerobu ropy i fabrykacyi olejów mineralnych w ogóle. Dzieło to, które wyjdzie w 7 zeszytach, po cenie 4 mrk. za zeszyt, obejmywać będzie 18 rozdziałów.

1. Przegląd historyczny
2. Pojęcie i występywanie ropy, mazi ziemnej, asfaltu, wosku ziemnego, węgla kamiennego i brunatnego, łupku bitumicznego itp.
3. Teoryje powstania i tworzenia się tych minerałów.
4. Chemiczne i fizykalne własności; zachowywanie się takowych w podwyższonej ciepłocie; sucha destylacya, frakcyonowanie.
5. Chemiczny skład olejów mineralnych: tworzenie się węglowodorów; stosunek olejów mineralnych do tłuszczów roślinnych i zwierzęcych; działanie chemicznych odczynników.
6. Fizykalne własności olejów mineralnych: gęstość, barwa, zapach, zmiana pod wpływem powietrza; zapalność, zapłonienie, spalanie się, punkt topliwości, stopień ścinania się i wrzenia; c. g. i jego sposób oznaczania; elektryczność i łamanie światła.
7. Wydobywanie minerałów bitumicznych w ogóle, opis szybów ropodajnych itp.
8. Przerabianie ropy: rozdzielanie węglowodorów, benzyna, nafta, olej parafinowy, smarowy, wazelina itp.
9. Przerabianie mazi, asfaltu i wosku ziemnego.
10. Wyzyskiwanie wosku ziemnego przez wyciąg.
11. Sucha destylacya i uzyskiwanie mazi z węgla kamiennego i brunatnego, torfu, łupku bitumicznego itp; przyrządy destylacyjne.
12) Własności i przerabianie mazi i jej produktów destylacyjnych.
13) Oddzielanie i fabrykacya rozmaitych produktów; bitumicznych, ich opisanie i własności. Produkta destylacyi z węgla kamiennego, brunatnego, torfu, drzewa itp.
14. Odpadki i pozostałości destylacyi;
15. Urządzenie fabryk objaśnione rycinami.
16. Żywica i jej destylaty.
17. Sposób badania olejów mineralnych: zanieczyszczanie; różnica amerykańskiej, rosyjskiej itp. nafty.
18. Oleje smarowe; własności i działanie dobrego oleju: porównanie własności smarowania tłuszczów i olejów zwierzęcych, roślinnych i mineralnych, badanie olejów, mażniczki itp.

Dzieło to, którego pojedyncze zeszyty o 10 arkuszach, pojawiać się będą co 3—4 miesiące, a którego program jest nadzwyczaj wyczerpujący, pozwalamy sobie polecić naszym szan. czytelnikom. *(Red.)*.

Regulamin dla towarzystwa naftowego (oddziału) w Kołomyji.

1. Na podstawie §. 8 statutu kraj. tow. dla opieki i rozwoju górnictwa i przemysłu naftowego w Galicyi członkowie tegoż w powiatach kołomyjskim, kossowskim i bohorodczańskim zamieszkali, lub tamże przedsiębiorstwa naftowe posiadający stanowić będą oddział towarz. z siedzibą w Kołomyji.

2. Oddział załatwiać będzie swoje czynności pod firmą „krajowe towarzystwo dla opieki i rozwoju górnictwa i przemysłu naftowego, Oddział Kołomyjski" i takiejże używać pieczęci.

3. Wszelkie sprawy w §. 1 statutu kraj. towarzystwa wyszczególnione, o ile dotyczyć będą okręgu powyż w ustępie 1 określonego, załatwiać będzie oddział we własnym zakresie działania z wyjątkiem spraw, które już ze swojej natury kwalifikują się jako sprawy ogół górnictwa i przemysłu naftowego obchodzące. Sprawy tego rodzaju w oddziale poruszone przedstawi wydział oddziału Wydziałowi Centralnemu we formie wniosku, który tamże stosownie do treści i celu w wydziale lub na walnem zgromadzeniu będz e załatwionym.

4. Oddział załatwia czynności swoje na walnem zgromadzeniu okręgowem i w wydziale okręgowym.

Wydział oddziału składać się będzie z przewodniczącego i tegoż zastępcy, pięciu członków i dwóch zastępców.

5. Postanowienia w §§. 4, 5. i 6 statutu co do przystąpienia, wystąpienia i wykluczenia członków towarzystwa wykonywać będzie w zastępstwie wydziału centralnego wydział okręgowy w swym okręgu, a tylko mianowanie członków honorowych wychodzić będzie z uchwały walnego zgromadzenia centralnego.

6. Co do sposobu zwoływania walnego zgromadzenia okręgowego, głosowania, wyboru wydziału okręgowego,

formy obrad, zastosuje się oddział do odnośnych postanowień statutu krajowego. Zaleca się atoli, aby doroczne zwyczajne walne zgromadzenia okręgowe odbywały się przed terminami zgromadzeń towarzystwa krajowego. (§. 10 stat.).

7. Wszyscy członkowie oddziału są zarazem członkami towarzystwa centralnego z wszelkimi prawami i obowiązkami tychże.

8. Wpisowe i wkładki członków zwyczajnych wpływają przez wydział okręgowy do kasy centralnego towarzystwa, z której stosownie do możności i dochodów potrzeby oddziałów będą się pokrywać. W tym celu ułożonym będzie corocznie przy współdziałaniu wydziału okręgowego budżet dla towarzystwa centralnego i oddziału kołomyjskiego na rok następny.

9. Wydział okręgowy zawiadamiać będzie wydział centralny o swych czynnościach zapomocą odpisów protokołów posiedzeń tak wydziału jak niemniej walnego zgromadzenia okręgowego.

Podręcznik dla kopalnictwa naftowego p. Adolfa Jabłońskiego dyrektora kopalni ropy Wgo K. Kłobassy w Bóbrce wyjdzie tymi dniami z druku. Bliższe szczegóły o nim podane zostaną w następnym numerze.

Nader cenne i ciekawe wiadomości o przemyśle naftowym na Kaukazie, które pan Leon Syroczyński, inż. górn. wydziału krajowego zwiedzając w b. r. wspólnie z p. H. Walterem c. k. nadkomisarzem górn. Kopalnie ropy w okolicy Baku, tamże zebrał, będą w następnym roczniku „Górnika" 1885 r. zamieszczone. Takowe będą uzupełnieniem artykułu „o przemyśle naftowym na Kaukazie" w poprzednich numerach.

Ceny nafty. Petroleumpreise.

Wiedeń 100*kg* (am.) od 11 do 26 grudnia			24·75 — 25·00	zlr.
„ „ (gal.) „ — „			22·25 — 23·50	„
„ „ (ros.) „ — „			9·00 — 9·15	„
Hamburg 50*kg* w drugiej połowie grudnia			7·50	mrk.
Brema	„	„ „	7·40	„
Antwerpia 100*kg*	„	„ „	18·75	fr.
Nowy York 1 gal.	„	„ „	8	cnt.
Philadelphia	„ „	„ „	7·83	„
Ropa amer.	„ „	„ „	6·63	„
Certyfikaty	„ „	„ „	77·25	„

Ceny stałe. Nafta galicyjska, a szczególnie nafta nr. 0 i nr 00 niektórych fabryk znajduje we Wiedniu znaczny pokup. Zapasy nafty, które do niedawna zalegały w magazynach gal. destylarń, zostały po większej części rozsprzedane.

Na wieść o nowych bardzo obfitych szybach naftowych w Pennsylwanii, ceny nafty i certyfikaty uległy na na bursach amerykańskich znacznej zniżce. Wkrótce atoli usposobienie na giełdach znacznie się poprawiło, a to z powodu zwiększonego popytu, przez co zapasy znacznie się zmniejszyły, i to w daleko większym stopniu, jak w latach poprzednich. W ogóle spekulanci naftowi w Ameryce nie dają się dzisiaj tak łatwo uwodzić wiadomościami, po większej części z umysłu rozsiewanemi, o odkryciu nowych źródeł lub upadku istniejących ropodajnych szybów.

Ostatnie notowania w Amery są: nafta 7·83 cent, certyfikaty 77.

Oleje Lubricating zyskują obecnie na wartości z powodu nowego w Ameryce patentowanego sposobu wyrabiania gazu z odpadków naftowych. Oleje cylindrowe flasching point 600° F. mają stałą cenę; szczególniej poszukiwane są na pół filtrowane gatunki.

Ciemny olej maszynowy bywa chętnie kupowany; sprawia to jego niższa cena w obec znacznie droższego rosyjskiego oleju smarowego.

Walne Zgromadzenie

członków kraj. tow. naftowego odbędzie się dnia 17 i 18 stycznia 1885 r. we Lwowie.

Porządek dzienny:

1. Odczytanie protokołu z ostatniego walnego zgromadzenia.
2. Sprawozdanie z czynności towarzystwa z wnioskiem o zatwierdzenie rokowań z towarzystwem naftowem w Kołomyi względem zlania się tegoż z krajowem towarzystwem.
3. Wybór drugiego wiceprezesa.
4. Sprawozdanie komisyi kontrolującej za rok 1884.
5. Przedłożenie budżetu na rok 1885 z wnioskiem o zwiększenie środków towarzystwa.
6. Sprawa wydawnictwa czasopisma „Górnik".
7. Sprawozdanie o przemyśle naftowym na Kaukazie.
8. Sprawozdanie o systemach wiertniczych.
9. Sprawa podatku konsumcyjnego w obec konkurencyi nafty kaukaskiej.
10. Sprawozdanie o stosunkach handlowych nafty.
11. Wnioski członków.

Sala i godzina zgromadzenia będzie podaną później do wiadomości.

Treść: O przerobie ropy na Kaukazie (Tab. IV, fig. 1).—Br. Pawlewskiego Uwagi o nafcie galicyjskiej i przypisek praktyka.— Wyniki kanadyjskiego wiercenia (niem.)—Rozkład nafty podczas destylacyi (niem.).—Sprawy towarzystwa naftowego (niem.). Wiadomości bieżące. — Ceny nafty. — Walne zgromadzenie. —

Do niniejszych numerów dołącza się tabl. IV. z rycinami.

Nakładem Towarzystwa naftowego Odpowiedzialny redaktor Józef Pisz. Drukiem J. Pisza w Tarnowie.